

FABRIC EXCELLENT IN TEARING STRENGTH AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

Patent number: JP2003055859
Publication date: 2003-02-26
Inventor: FUKUNISHI NORIKI; MATSUI YOSHIHIRO
Applicant: TOYO BOSEKI
Classification:
- international: **A41D31/00; D03D1/00; D03D15/00; A41D31/00; D03D1/00; D03D15/00; (IPC1-7): D03D1/00; A41D31/00; D03D15/00**
- european:
Application number: JP20010244432 20010810
Priority number(s): JP20010244432 20010810

Report a data error here

Abstract of JP2003055859

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fabric excellent in tearing strength even if it is a thin fabric and especially capable of being suitably used for a film-processing such as a laminate. **SOLUTION:** This fabric excellent in tearing strength having ≤ 0.12 mm thickness of the fabric and ≥ 1.5 kgf tearing strength in both warp yarn-cutting direction and weft yarn-cutting direction is obtained by using a polyamide multi-filament having 2.0-3.0 cN/dtex strength in 10% elongation and 40-50% breaking elongation, in at least a part of the warp yarn and/or weft yarn and weaving as a rip stop texture.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-55859
(P2003-55859A)

(43)公開日 平成15年2月26日(2003.2.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	キーワード(参考)
D03D 1/00		D03D 1/00	Z 4L048
A41D 31/00		A41D 31/00	B
	501		501F
	502		502B
	503		503F
審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-244432(P2001-244432)

(22)出願日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 福西 範樹

大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡
績株式会社本社内

(72)発明者 松井 美弘

大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡
績株式会社本社内

Fターム(参考) 4L048 AA24 AA48 AA49 AB07 CA01
CA02 CA15 DA03

(54)【発明の名称】 引裂強性に優れた織物およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】薄地であっても引裂強性に優れた織物を提供し、特にラミネートのような膜加工に好適に用いることのできる織物を提供する。

【解決手段】10%伸長時の強度が2.0~3.0cN/dtex、破断伸度40~50%のポリアミドマルチフィラメントを少なくとも経系及び／又は緯系の一部に用い、リップストップ組織に製織することにより織物の厚みが0.12mm以下であり、かつ経系切断方向及び緯系切断方向の引裂強力が共に1.5kgf以上である引裂強性に優れた織物となす。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 織物の厚みが0.12mm以下であり、かつ経系切断方向及び緯系切断方向の引裂強力が共に1.5kgf以上であることを特徴とする引裂強性に優れた織物。

【請求項2】 10%伸長時の強度が2.0～3.0cN/dtex、破断伸度40～50%のポリアミドマルチフィラメントを少なくとも経系及び／又は緯系の一部に用い、リップストップ組織に製織することを特徴とする引裂強性に優れた織物の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は薄くソフトな風合いを有しており、かつ引裂強性に優れた衣料用織物に関し、特にラミネート等の膜加工に好適に用いられる布帛に関する。

【0002】

【従来の技術】 昨今のアウトドアブームに代表されるように消費者のレジャー志向は年々高まり、それによりスキー・スノーボードウェア、アウトドアウェアなどのスポーツ分野を含む衣料用途、靴、寝袋、テント類、パラグライダー、パラシュート等の資材用途の織物の需要は増えてきている。ところで、このようなスキー・スノーボードウェア、アウトドアウェアなどのスポーツ分野を含む衣料用途、靴、寝袋、テント類、パラグライダー、パラシュート等の資材用途の織物には高強度が求められ、特に引裂強力や摩耗強力の向上が求められる。特にラミネート加工のような膜加工を施す場合は織物の糸滑りがおきにくい為、引裂強力が低下しやすい傾向にあり、ますます基布の引裂強力の向上が望まれている。

【0003】 強度を必要とする繊維製品を得るためにはポリアミドフィラメントの強度を上げる手段としては特開平11-247022号報に記載があり、延伸倍率を上げ高強度のポリアミドフィラメントを得る方法が開示されている。しかし、そのような糸は10%伸長時の強度が高くなり、引裂かれる時に1本の糸に応力が集中しやすくなるため、織物にした場合の引裂は逆に悪くなってしまう。

【0004】 また、強伸度バランスを適正化するための紡糸条件が多くの公報に開示されているが、例えば相対粘度が2.52～2.58と低い為、いくら強伸度バランスを調整しても引裂強力が満足できるものが得られなかったり、単糸繊度が大きい為厚地のものしかできないとか、またそのような糸でフィラメント本数を少なくした糸条で織物を構成しても、風合いが硬いと言う問題があるだけでなく単糸1本が切断したときの破断強力が顕著に低下するという構造的な要因から引裂強力も低くなるという問題があり、薄地にしても引裂強力が満足できるような高強度織物に関しては未だ解決していないのが現状である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来技術の問題を解決し、薄地であっても引裂強性に優れた織物を提供し、特にラミネートのような膜加工に好適に用いることのできる織物の製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明はかかる問題について鋭意検討した結果、上記課題を解決するために本発明は下記の構成からなる。

1. 織物の厚みが0.12mm以下であり、かつ経系切断方向及び緯系切断方向の引裂強力が共に1.5kgf以上であることを特徴とする引裂強性に優れた織物。

【0007】 2. 10%伸長時の強度が2.0～3.0cN/dtex、破断伸度40～50%のポリアミドマルチフィラメントを少なくとも経系及び／又は緯系の一部に用い、リップストップ組織に製織することを特徴とする引裂強性に優れた織物の製造方法。

【0008】 以下本発明を詳細に説明する。

【0009】 本発明の織物の経系切断方向及び緯系切断方向のシングルタング法による引裂強力が1.5kgf以上で有ることが望ましい。引裂強力が1.5kgf未満の場合スポーツ用途に用いられるような場合に破れやすくなり、耐久性に劣ったものとなる。特に透湿防水性を付与することを目的にラミネート加工のような膜加工を施すと引裂強力が顕著に低下しやすくなる為、好ましくは2.0kgf以上、さらには2.5kgf以上の引裂強力を有することが特に好ましい。

【0010】 また本発明の織物の厚みは0.12mm以下であることが望ましい。厚みが0.12mmを超える場合は風合いが硬いものであったり、膜加工を施した場合に厚ぼったいものになってしまう為、スポーツ用途には好ましくないものとなる。好ましくは0.10mm以下であり、さらには0.08mm以下であることが特に好ましい。

【0011】 本発明で用いる繊維としてはポリアミドフィラメントが好ましく、その相対粘度は3.0以上であることが望ましい。相対粘度が3.0未満であると破断強度不足による製品引裂、破裂強度低下、破断伸度不足による加工操作性の悪化、製品耐久性の悪化という問題が生じやすい。この場合強伸度バランスを調整しても、相対粘度の低い繊維はその分子量の低さが意味するように分子鎖末端の数が多く、それゆえ分子鎖の乱れや繊維軸方向の結合力が相対的に低いため破断強伸度（タフネス）が低くなり、高張力下や高摩擦下において毛羽や糸切れが発生しやすくなる。また相対粘度が4.5を超えるとタフネスとして高いものが得られるが、高粘度対応の重合設備や紡糸設備が必要となるだけでなく、高粘度化する事で生産性が著しく低下し、原糸コストが上がり消費者への安価で高機能な製品を供給出来なくなるとい

う問題が生じやすい。相対粘度は好ましくは3.3以上4.5以下であり、さらに好ましくは3.5以上4.0以下である。

【0012】また該ポリアミドフィラメントの10%伸長時の強度が2.0~3.0cN/dtexであることが望ましい。10%伸長時の強度が2.0cN/dtex未満であると製織時のテンション変動に大きく影響され、不均一な寸法安定性とそれに伴う収縮の不均一化が起こる。よって製品の寸法安定性が不安定となり製品ロスが多くなるという問題が生じる為望ましくない。また3.0cN/dtexより大きい場合は特に高密度に製織した場合に織物の風合いが硬くなってしまいう問題が発生しやすくなる為望ましくない。

【0013】また該ポリアミドフィラメントの伸度は40%~50%であることが望ましい。伸度が40%未満であると織物が引き裂かれるときに応力が引き裂かれようとしている1本の糸に集中しやすく引裂強度が低くなる為望ましくない。織物構成糸条の引張伸度が高ければ、織物が引き裂かれるときに応力が引き裂かれようとしている1本の糸だけでなく、糸が伸びることによりその次に引き裂かれようとする糸、その次に引き裂かれようとする糸、と多くの糸に応力がかかり、その結果1本の糸にかかる応力が軽減し、引裂強度が向上すると考えられる。さらには製織の高速化、高密度化、低織度化に伴う各種接糸部品の摩擦抵抗や張力変化に原糸が追従出来ず、断糸の発生頻度が増加する問題が発生しやすい。また50%より大きくなると様々な紡糸延伸条件の調整をしても破断強度が低くなってしまい、織物にしたときの引裂強度が低下するという問題が発生しやすい為好ましくない。

【0014】本発明の織物はリップストップの組織にすることが好ましい。この格子柄を形成するリップストップ部は、地糸を2本以上引き揃えて構成するが、一般的には2~5本で構成される。また、リップストップは、2本以上引き揃えた部分を連続して、あるいはその間に1~数本の地組織を入れたいわゆるダブルリップストップのものでもよい。このような組織にすることで引裂応力に対しては引き揃えた部分で抵抗するフィラメント本数が多くなることで、引裂強度が格段に向上するため好ましく採用できる。

【0015】本発明のポリアミドフィラメントはナイロン6、ナイロン46、ナイロン66で代表され、それらを主体とする共重合体や混合物であってもよい。吸湿性を改善するために吸湿性モノマーを共重合することや、あるいは吸湿性樹脂を芯部に閉じこめた芯鞘型複合繊維であっても差し支えない。柔らかさとコストの観点からナイロン6が好ましく採用される。

【0016】本発明のナイロン原糸の断面形状は特に限定されず丸型、三角型、中空型、十字型で代表され、異なる断面の集合体であってもよい。またその異形度や中

空率は特に限定されない。

【0017】本発明のナイロン原糸に添加される各種添加剤も特に限定されず、吸湿性物質、酸化防止剤、つや消し剤、紫外線吸収剤、抗菌剤等を単独又は、複合して添加しても良い。また本発明のポリアミドフィラメントは仮燃等の捲縮加工が施されていても構わない。

【0018】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。なお本発明で用いた評価方法は以下の通りである。

【0019】(評価方法の説明)

相対粘度：96.3±0.1重量%試薬特級濃硫酸中に重合体濃度が10mg/mlになるように試料を溶解させてサンプル溶液を調整し、20℃±0.05℃の温度で水落下秒数6~7秒のオストワルド粘度計を用い、溶液相対粘度を測定する。測定に際し、同一の粘度計を用い、サンプル溶液を調整したときと同じ硫酸20mlの落下時間T0(秒)と、サンプル溶液20mlの落下時間T1(秒)の比より、相対粘度RVを下記の式を用いて算出する。

$$RV = T1 / T0$$

【0020】伸度、10%伸長時応力：インストロンジャパン(株)4310型を用いて測定する。初荷重として糸条織度(dtex.)に対し1/33グラムを加え、糸長20cm、引張速度20cm/minの条件S-Sチャートを作成し、1試料に対しn=3で測定し破断伸度および10%伸長時応力をチャートより読みとりそれぞれの平均値を求める。

【0021】引裂応力：JIS L 1096に規定されている引裂き強さ(シングルタング A-1法)を採用し、速度15cm/minで測定した。緯糸を引き裂く場合を緯引裂強度とした。

【0022】厚み：膜加工していない布帛については、織物厚さ(mm)は、厚み計にてランダムに5カ所測定し、その平均値を求める。膜加工している布帛についてはSEMによる観察からランダムに5カ所測定し、その平均値を求める。

【0023】(実施例1)相対粘度 $\eta_r = 3.51$ のナイロン6ポリマーを紡糸温度280℃で丸孔を24個有する口金から熔融紡糸して紡糸速度2400m/min、延伸温度160℃にて延伸し、10%伸長時の強度が2.70cN/dtex、伸度が43%の33デシテックス24フィラメントのマルチフィラメントを得た。該糸条を経糸及び緯糸に用いて経糸密度133本/inch、緯糸密度127本/inchに設定し、リップストップ組織で製織を行った。

【0024】得られた織物を常法に従って精練・染色仕上げし、経糸密度139本/inch、緯糸密度134本/inchの布帛を得た。得られた布帛は緯引裂強度が2.6kgf、経引裂強度が3.3kgf、厚みは0.08mmであった。風合いは非常にソフトであり、薄地にもか

かわらず引裂強性に優れたものであった。また常法に従ってラミネート加工を施したところ、引裂強性は緯引裂強力が2.2kgf、経引裂強度が3.0kgfであり十分スポーツ用途に使用できるものであった。

【0025】（実施例2）相対粘度 $\eta_r=3.51$ のナイロン6ポリマーを紡糸温度285℃で丸孔を34個有する口金から熔融紡糸して紡糸速度2300m/min、延伸温度160℃にて延伸し、10%伸長時の強度が2.39cN/dtex、伸度が47.4%の44デシテックス34フィラメントのマルチフィラメントを得た。該糸条を経系及び緯系に用いて経系密度145本/inch、緯系密度124本/inchに設定し、リップストップ組織で製織を行った。

【0026】得られた織物を常法に従って精練・染色仕上げし、経系密度157本/inch、緯系密度124本/inchの布帛を得た。得られた布帛は緯引裂強力が4.4kgf、経引裂強度が4.7kgf、厚みは0.10mmであった。風合いは非常にソフトであり、薄地にもかかわらず引裂強力が非常に優れたものであった。

【0027】（比較例1）延伸倍率を変更し、10%伸長時の強度が3.5cN/dtex、伸度が35%にした以外は実施例1に従った。得られた布帛は緯引裂強力が1.

1kgf、経引裂強度が1.8kgf、厚みは0.08mmであった。風合いは非常にソフトであったが、緯引裂強性に劣ったものであった。

【0028】（比較例2）織度を変更し88デシテックス24フィラメントに変更して、10%伸長時の強度が2.50cN/dtex、伸度が50%のマルチフィラメントを得た。リップストップ組織で密度が経系85本/inch、緯系82本/inchに仕上げた織物を作成した。得られた布帛は緯引裂強力が3.2kgf、経引裂強度が4.5kgf、厚みは1.35mmであった。風合いは非常にかたくスポーツには不向きなものであった。

【0029】（比較例3）平織りで製織した以外は実施例1に従った。得られた織物を常法に従って精練・染色仕上げし、経系密度138本/inch、緯系密度132本/inchの布帛を得た。得られた布帛は緯引裂強力が1.2kgf、経引裂強度が1.0kgf、厚みは0.08mmであった。風合いは非常にソフトな薄地であり、引裂強力が非常に劣ったものであった。

【0030】

【発明の効果】本発明によると、薄くても引裂強性に、機能膜加工にも好適であり、風合いも非常に柔らかな織物を提供することを可能とした。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

D03D 15/00

識別記号

F I

D03D 15/00

ターマコード（参考）

A